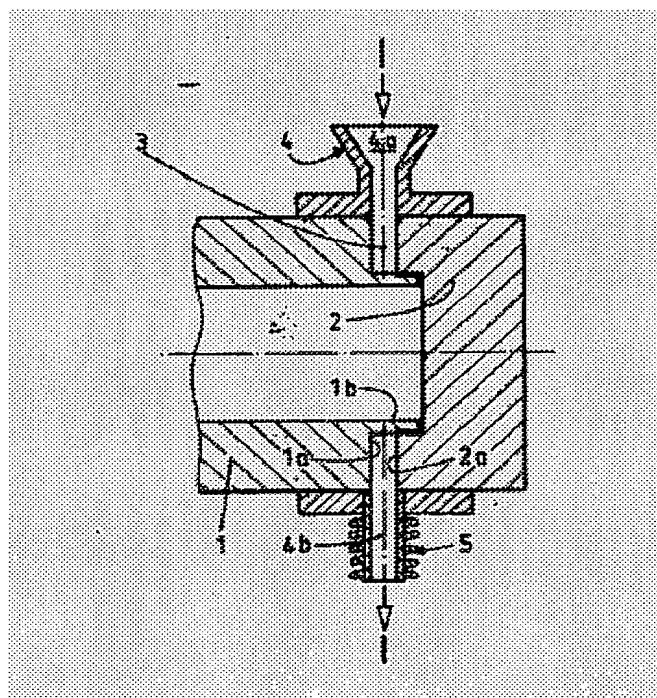


# Method for sealing a metallic cask for shipping and/or long-term storage of radioactive materials and cask closed using the method

**Patent number:** DE3405733  
**Publication date:** 1985-08-29  
**Inventor:** BIENEK HEINZ DIPL ING (DE); TREFFNER FRANZ-W DIPL ING (DE)  
**Applicant:** STEAG KERNENERGIE GMBH (DE)  
**Classification:**  
- international: G21F5/00; B23K23/00  
- european: B22D19/04; B23K23/00; G21F5/12  
**Application number:** DE19843405733 19840217  
**Priority number(s):** DE19843405733 19840217

## Abstract of DE3405733

In the method for sealing a metallic cask (1) for accommodating radioactive materials, having a metallic sealing cover (2), in which the sealing cover is connected to the cask by means of a molten pourable compound at mutually assigned joining surfaces (1a, 2a), which is filled into a pouring space determined at least partially by the sealing cover and cask, it is provided for the purpose of constructing a welded connection between the pourable compound and the joining surfaces that the pouring space (3) is filled so that the joining surfaces are covered by the pourable compound, and a throughflow of the pourable compound (4a, 4b) is set up until the joining surfaces are heated to the welding temperature of the materials used for the cover and cask, and that thereafter the throughflow is interrupted while maintaining a prescribed filling level in the pouring space. The application also relates to a cask which is sealed using the method according to the invention.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

This Page Blank (uspto)



71 Anmelder:

STEAG Kernenergie GmbH, 4300 Essen, DE

72 Erfinder:

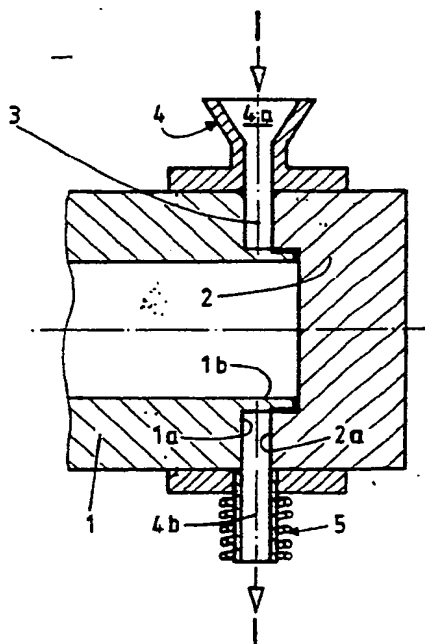
Bienek, Heinz, Dipl.-Ing., 4250 Bottrop, DE; Treffner,  
Franz-W., Dipl.-Ing., 4630 Bochum, DE

Behördeneigenthum

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Verfahren zum Verschließen eines metallischen Behälters zum Transport und/oder Langzeitlagerung von radioaktiven Stoffen und nach dem Verfahren geschlossener Behälter

Bei einem Verfahren zum Verschließen eines metallischen Behälters (1) zur Aufnahme von radioaktiven Stoffen mit einem metallischen Verschlussdeckel (2), bei dem der Verschlussdeckel mit dem Behälter mittels einer schmelzflüssigen Gußmasse an einander zugeordneten Fügeflächen (1a, 2a) verbunden wird, die in einen zumindest teilweise vom Verschlussdeckel und Behälter bestimmten Gießraum gefüllt wird, ist zum Aufbau einer Schweißverbindung zwischen der Gußmasse und den Fügeflächen vorgesehen, daß der Gießraum (3) unter Überdeckung der Fügeflächen mit der Gußmasse gefüllt wird und ein Durchfluß der Gußmasse (4a, 4b) eingestellt wird, bis die Fügeflächen auf die Schweißtemperatur der für Deckel und Behälter verwendeten Materialien erwärmt werden, und daß danach unter Einhaltung eines vorgegebenen Füllstandes im Gießraum der Durchfluß unterbrochen wird. Die Anmeldung betrifft auch einen Behälter, der nach der erfindungsgemäßen Verfahrensweise verschlossen ist.



170084

3405733

1 STEAG Kernenergie GmbH  
Bismarckstraße 54  
4300 Essen 1

5 Stichwort: Gießschmelzen

Az. 699

Verfahren zum Verschließen eines metallischen Behälters  
10 zum Transport und/oder Langzeitlagerung von radioakti-  
ven Stoffen und nach dem Verfahren geschlossener  
Behälter

#### Patentansprüche

15

① Verfahren zum Verschließen eines metallischen  
Behälters zum Transport und/oder Langzeitlagerung  
von radioaktiven Stoffen mit einem metallischen  
Verschlußdeckel, bei dem der Verschlußdeckel mit  
20 dem Behälter mittels einer schmelzflüssigen Gußmasse  
an einander zugeordneten Fügeflächen verbunden  
wird, die in einen zumindest teilweise vom Verschluß-  
deckel und Behälter bestimmten Gießraum gefüllt  
wird, dadurch gekennzeichnet,

25

daß der Gießraum unter Überdeckung der Fügeflächen  
mit der schmelzflüssigen Gußmasse gefüllt wird  
und ein Durchfluß der Gußmasse eingestellt wird,  
bis die Fügeflächen auf die Schweißtemperatur  
30 der für Deckel und Behälter verwendeten Materialien  
erwärmt werden, und daß danach unter Einhaltung  
eines vorgegebenen Füllstandes im Gießraum der  
Durchfluß unterbrochen wird.

35

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

- 1      daß zumindest die Fügeflächen vor Eingießen der  
Gußmasse auf eine unterhalb der Schmelztemperatur  
liegende Temperatur vorgewärmt werden.
- 5      3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
  
daß die aus dem Gießraum fließende Schmelze vom  
Behälter abgezogen wird.
- 10      4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
  
daß die durch den Gießraum fließende Schmelze  
15      in einem Aufnahmeraum des Behälter-Deckel-Systems  
aufgefangen wird.
- 20      5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
  
daß der Gießraum durch Behälter, Verschlußdeckel  
und eine nach Aufbau der Schweißverbindung abnehm-  
bare Form bestimmt wird.
- 25      6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
  
daß der Gießraum allein durch den Behälter und  
den Verschlußdeckel bestimmt wird.
- 30      7. Behälter zum Transport und/oder Langzeitlagerung  
von radioaktiven Stoffen, bei dem im Bereich der  
Fügeflächen ein Gießraum zur Aufnahme einer schmelz-  
flüssigen Gußmasse vorgesehen ist, die nach ihrem  
35      Erstarren eine Verbindung zwischen Behälter und

1 Verschlußdeckel aufbaut, dadurch gekennzeichnet,  
  
daß der Gießraum (3;7;12;19;20) zumindest teilweise  
durch erhebungs- und/oder ausnehmungsfreie Füge-  
5 flächen (1a,2a;5b,6b;17a,17b) an Behälter bzw.  
Verschlußdeckel begrenzt ist und mit mindestens  
einer Einlauföffnung (4a;18a) und mindestens einer  
Ablauföffnung (4b;5c;10c;18b;22b) versehen ist  
und die Fügeflächen über die Gußmasse miteinander  
10 verschweißt sind.

8. Behälter nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet,  
  
daß dem Gießraum (7;12) über die Ablauföffnung  
15 (5c;10c) ein Aufnahmeraum (8;13) nachgeschaltet  
ist, dessen Volumen durch die durch den Gießraum  
durchzusetzende Durchflußmenge bestimmt ist.

9. Behälter nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet,  
20  
daß der Aufnahmeraum in dem verschlossenen Behälter  
vorgesehen ist oder durch eine vom Behälter ab-  
nehmbare Gußform bestimmt ist.

25 10. Behälter nach einem der Ansprüche 7 - 9,  
dadurch gekennzeichnet,  
  
daß der Gießraum axial zur Stirnfäche oder radial  
zur Mantelfläche des verschlossenen Behälters  
30 oder geneigt ausgerichtet ist.

11. Behälter nach einem der Ansprüche 7 - 9,  
dadurch gekennzeichnet,

35

1      daß an den Stirnflächen des Behälters und des  
Deckels nicht gegenüberstehende Fügeflächen (17a,17b)  
ausgebildet sind und die Gußmasse beide Fügeflächen  
übergreift.

5

12. Verfahren zum Verschließen eines metallischen  
Behälters zum Transport und/oder Langzeitlagerung  
von radioaktiven Stoffen mit einem metallischen  
Verschlußdeckel, bei dem der Verschlußdeckel mit  
10      dem Behälter mittels einer schmelzflüssigen Gußmasse  
an einander zugeordneten Fügeflächen verbunden  
wird, die in einen zumindest teilweise vom Verschluß-  
deckel und Behälter bestimmten Gießraum gefüllt  
wird, dadurch gekennzeichnet,

15

daß die Fügeflächen unter Ausbildung einer Lippe  
voneinander abgewandt und geneigt ausgebildet  
sind.

20

25

30

35

17 00 04

3405733

5

1 STEAG Kernenergie GmbH  
Bismarckstraße 54  
4300 Essen 1

5 Stichwort: Gießschmelzen

Az. 699

10 Verfahren zum Verschließen eines metallischen Behälters  
zum Transport und/oder Langzeitlagerung von radioakti-  
ven Stoffen und nach dem Verfahren geschlossener  
Behälter

---

15 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verschließen  
eines metallischen Behälters zum Transport und/oder  
Langzeitlagerung von radioaktiven Stoffen mit einem  
metallischen Verschlußdeckel, bei dem der Verschluß-  
deckel mit dem Behälter mittels einer schmelzflüssigen  
20 Gußmasse an einander zugeordneten Fügeflächen verbunden  
wird, die in einen zumindest teilweise vom Verschluß-  
deckel und Behälter bestimmten Gießraum gefüllt wird.

Aus der EP-A1 0 042 882 ist ein solches Verfahren  
bekannt, bei dem bei einem Behälter, der auf seiner  
25 dem Deckel gegenüberliegenden Dichtfläche mit Erhebun-  
gen oder Ausnehmungen versehen ist, schmelzflüssiges  
Material zum Aufbau eines Formschlusses um die Erhebun-  
gen oder in den Ausnehmungen in den Gießraum einge-  
gossen wird. Bei der bekannten Anordnung wird der  
30 Gießraum vollständig aufgefüllt und danach wird der  
Zufluß von schmelzflüssiger Gußmasse unterbrochen,  
d. h. die den Gießraum darstellenden Aussparungen  
und die zu ihnen hinführenden Kanäle werden einmalig  
aufgefüllt.

35



- 1 Die bevorzugte Ausbildung der Erhebungen und Ausneh-  
mungen im Querschnitt in schwalbenschwanzförmiger,  
rechteckiger, halbrunder oder rechteckiger und hinter-  
schnittener Konfiguration zeigen, daß bei vorgefertig-  
5 tem Deckel nur eine formschlüssige Verbindung ange-  
strebt wird.

Als weitere Ausführungsform ist vorgesehen, daß der  
Deckel nicht vorgefertigt, sondern zur Gänze mittels  
10 einer auf den Mantel des Behälters aufsetzbaren Guß-  
form hergestellt wird, in die die für den Deckel  
vorgesehene Gußmasse eingebbar ist. Das Herstellen  
eines Deckels in situ erfordert große Mengen von  
Gußmasse in der Heißen Zelle. Darüber hinaus erfordert  
15 der große Wärmeinhalt eines in situ gegossenen Deckels  
einen besonderen technischen Aufwand zur Kühlung  
der übrigen Behälterbereiche, um eine unzulässige  
Erwärmung des in den Behälter eingebrachten radioakti-  
ven Materials zu vermeiden.

20 Wenn bei der bekannten Verfahrensführung eine Ver-  
schweißung an den Fügeflächen von Behälter und Ver-  
schlußdeckel erreicht werden soll, müssen vor dem  
Einbringen der Gußmasse die Fügeflächen auf eine  
25 Temperatur nahe der Schmelztemperatur des Behälter-  
materials vorgewärmt werden, da der Wärmeinhalt der  
nur in die Aussparungen und die Kanäle eingebrachten  
Gußmasse zum Anschmelzen der Fügeflächen nicht aus-  
reicht. Bei einer solchen Vorwärmung auf hohe Tempe-  
30 raturen muß ebenfalls für die ausreichende Kühlung  
der übrigen Behälterbereiche gesorgt werden.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung,  
ein Verfahren anzugeben, bei dem eine Schweißverbindung  
35 (metallische Verbindung) zwischen der Gußmasse und

- 1 den Fügeflächen an Behälter und Deckel möglich wird,  
ohne daß der Behälter und der Verschlußdeckel auf  
zu hohe Temperaturen erwärmt werden, insbesondere  
auf Temperaturen, die Kühlungsmaßnahmen in anderen  
5 Bereichen von Behälter und Verschlußdeckel erforder-  
lich machen.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der Gießraum  
unter Überdeckung der Fügeflächen mit der schmelzflüssi-  
10 gen Gußmasse gefüllt wird und ein Durchfluß der Gußmasse  
eingestellt wird, bis die Fügeflächen auf die Schweißtem-  
peratur der für Deckel und Behälter verwendeten Mate-  
rialien erwärmt werden, und daß danach unter Einhaltung  
eines vorgegebenen Füllstandes im Gießraum der Durch-  
15 fluß unterbrochen wird.

Durch die vollständige Füllung des Gießraums und  
des Einstellens eines vorgegebenen Durchflusses kann  
an den Fügeflächen die notwendige Schweißtemperatur  
20 erreicht werden, ohne daß besondere Kühlungsmaßnahmen  
erforderlich sind.

Als metallische Werkstoffe für Behälter und Verschluß-  
deckel kommen eisenhaltige Werkstoffe, wie z. B.  
25 C-Stahl, Edelstahl, Sphäroguß, Si-Guß, austenitisches  
Gußeisen, und Nichteisenmetalle, wie z. B. Kupfer  
und Aluminium und Legierungen hiervon, in Frage.  
Vorzugsweise werden für Behälter und Verschlußdeckel  
dieselben Werkstoffe verwendet. Als Gußmasse werden  
30 dieselben Werkstoffe oder artähnliche Werkstoffe  
eingesetzt, wie sie für Grundkörper und Abschlußdeckel  
verwendet worden sind. Das Schweißgut sollte dieselbe  
Korrosionsfestigkeit besitzen wie Behälter und Ver-  
schlußdeckel.

35

- 1 Das erfindungsgemäße Verfahren kann auch bei Behältern  
angewendet werden, bei denen der Behältergrundkörper  
aus einem nicht-korrosionsfesten metallischen Werkstoff  
und einer diesen Grundkörper umgebenden Schicht aus  
5 einem korrosionsfesten Werkstoff besteht. Die Aufnahme-  
öffnung des Behälters wird zunächst durch einen innen  
liegenden zweiten Verschlußdeckel geschlossen und  
danach mit dem Verschlußdeckel, der dann mit der  
außen liegenden korrosionsfesten Schicht gemäß dem  
10 vorliegenden Verfahren verbunden wird. Geeignet sind  
auch Verschlußdeckel aus nicht korrosionsfesten Werk-  
stoffen, die mit einer festhaftenden Schicht aus  
korrosionsfestem Werkstoff ummantelt sind.
- 15 Auch bei der vorliegenden Verfahrensführung können  
zumindest die Fügeflächen vor Eingießen der Gußmasse  
vorgewärmt werden; jedoch nicht auf eine im Bereich  
der Schmelztemperatur liegende Temperatur.
- 20 Es ist möglich, die aus dem Gießraum fließende Schmelze  
vom Behälter abzuziehen; es ist jedoch von Vorteil,  
die durch den Gießraum fließende Schmelze in einem  
Aufnahmeraum des Behälter-Deckel-Systems aufzufangen,  
da dann die für die Erwärmung erforderliche durchfließen-  
25 de Schmelze in den verschlossenen Behälter integriert  
ist und somit abtransportiert werden kann.

Bei der Verfahrensführung ist es möglich, zunächst  
den Gießraum vollständig aufzufüllen und danach den  
30 Durchfluß beginnen zu lassen. Andererseits ist es  
möglich, daß der Durchfluß bereits bei Füllung des  
Gießraumes beginnt, wobei jedoch die Einfüllrate  
zunächst größer ist als die Durchflußrate, damit  
eine vollständige Auffüllung des Gießraums zu Beginn  
35 des Gießvorganges erreicht wird.

Es ist möglich, daß der Gießraum durch Behälter,  
Verschlußdeckel und eine nach Aufbau der Verbindung

- 1 abnehmbare Form bestimmt wird. Andererseits ist es  
möglich, daß der Gießraum allein durch den Behälter  
und den Verschlußdeckel bestimmt wird.
- 5 Die Erfindung richtet sich auch auf einen Behälter  
zum Transport und/oder Langzeitlagerung von radioakti-  
ven Stoffen, bei dem im Bereich der Fügeflächen ein  
Gießraum zur Aufnahme einer schmelzflüssigen Gußmasse  
vorgesehen ist, die nach ihrem Erstarren eine Ver-  
10 bindung zwischen Behälter und Verschlußdeckel aufbaut.  
Bei der Vorrichtung gemäß der EP-A1 0 042 882 liegt  
eine formschlüssige Verbindung ohne Erschmelzen an  
den Fügeflächen vor.
- 15 Bei dem erfindungsgemäßen Behälter ist vorgesehen,  
daß der Gießraum zumindest teilweise durch erhebungs-  
und/oder ausnehmungsfreie Fügeflächen an Behälter  
bzw. Verschlußdeckel begrenzt ist und mit mindestens  
einer Einlauföffnung und mindestens einer Ablauföffnung  
20 versehen ist und die Fügeflächen über die Gußmasse  
miteinander verschweißt sind.

Um die für das Erreichen einer bestimmten Temperatur  
erforderliche Durchflußmenge beim Schließen sicher  
25 einhalten zu können, ist es zweckmäßig, über Vorver-  
suche die erforderliche Durchflußmenge zu bestimmen  
und dann die Vorrichtung so zu gestalten, daß dem  
Gießraum über die Ablauföffnung ein Aufnahme-  
raum nachgeschaltet ist, dessen Volumen durch die durch  
30 den Gießraum durchzusetzende Durchflußmenge bestimmt  
ist.

Dabei ist es möglich, daß der Aufnahme-  
raum in dem verschlossenen Behälter, d. h. im Behälter selbst  
35 oder im Verschlußdeckel, vorgesehen ist oder durch  
eine vom Behälter abnehmbare Gußform bestimmt ist.

- 1 In Abhängigkeit von der Deckelkonfiguration kann  
der Gießraum axial zur Stirnfläche oder radial zur  
Mantelfläche des verschlossenen Behälters ausgerichtet  
oder geneigt sein. Bei dieser Ausführungsform stehen  
5 die Fügeflächen einander gegenüber und der Zwischenraum  
ist mit der Gußmasse ausgefüllt.

Andererseits ist es auch möglich, daß an den Stirnflächen  
des Behälters und des Deckels nicht gegenüberstehende  
10 Fügeflächen ausgebildet sind und die Gußmasse beide  
Fügeflächen übergreift.

Es ist z. B. möglich, daß die Fügeflächen eine Lippe  
mit geneigten Flanken bilden, in einer Radialebene  
15 liegen oder in einer zur Behälterachse geneigten  
Ebene liegen. Es muß nur sichergestellt werden, daß  
die Vergußmasse in ausreichender Stärke beide Füge-  
flächen übergreift.

- 20 Die Erfindung soll nun anhand der beigefügten Figuren  
genauer erläutert werden. Es zeigt:

Figur 1  
einen Teilschnitt durch einen Behälter mit radialem  
25 Gießraum,

Figur 2  
einen Schnitt längs der Linie II-II in Figur 1,

30 Figur 3  
einen Teilschnitt durch einen Behälter mit in einer  
gesonderten Form ausgebildeten Aufnahmeraum mit einge-  
füllter Schmelze,

35 Figur 4  
einen Teilschnitt durch eine Ausführungsform des  
Behälters mit in dem Deckel ausgebildeten Aufnahmeraum,

1

Figur 5

einen Teilschnitt mit in einer gesonderten Form umgossenen Lippe und

5

Figur 6

einen Teilschnitt mit einer in Behälter und Deckel integrierten Form umgossenen Lippe.

- 10 Figur 1 zeigt einen Behälter 1 mit aufgesetztem Verschlußdeckel 2, der bei der gezeigten Ausführungsform unter Aufrechterhaltung eines sich radial erstreckenden Gießspaltes 3 auf einen Gewindeansatz 1b des Behälters aufgeschraubt ist. Andere Techniken zur  
15 Vormontage und Deckelfixierung sind denkbar, wie z. B. Klemmverbindungen.

- Über Behälter und Deckel ist eine geteilte Gußform 4 geschoben, die eine Einlauföffnung 4a und eine Auslauf-  
20 Öffnung 4b aufweist und deren Gußspalt der Geometrie des Gießspaltes 3 entspricht. Der Auslauföffnung 4b ist eine Einfriereinrichtung 5 zugeordnet, die schematisch als eine von Wasser durchflossene Kühlschlange dargestellt ist. Die Ablauföffnung 4b kann  
25 weiterhin durch einen nicht gezeigten Schieber oder einen Stopfen verschlossen werden. Der Querschnitt der Öffnung 4a ist größer als der Querschnitt der Öffnung 4b. Selbstverständlich können mehrere Ein- und Auslauföffnungen vorgesehen sein. Nach einer  
30 vorzugsweisen geringen Vorwärmung der einander gegenüberstehenden Fügeflächen 2a und 1a durch eine nicht gezeigte elektrische, insbesondere induktive Heizung oder andere Vorwärmemittel, wird bei noch verschlossener Auslauföffnung 4b der Fügespalt mit Schmelzgut  
35 ausgegossen und dann die Auslauföffnung 4b geöffnet.

- 1 Die abfließende Schmelze, die einen Teil ihrer Wärme  
auf die Fügeflächen 1a und 2a übertragen hat, wird  
durch kontinuierlich über die Einlauföffnung 4a nachge-  
speiste Schmelze ersetzt, so daß der Gießspalt 3  
5 fortlaufend mit frischer Schmelze gefüllt bleibt.  
Sind die Fügeflächen so weit aufgeheizt, daß kein  
nennenswerter Wärmeübergang von der Schmelze zu den  
Fügeflächen hin mehr stattfindet, wird die Ablauf-  
öffnung 4b geschlossen, die Einfriereinrichtung 5  
10 mit Wasser beaufschlagt und gleichzeitig die Zufuhr  
frischer Schmelze eingestellt. In diesem Zustand  
weisen die Fügeflächen ebenfalls Schmelztemperatur  
auf, so daß nach der Erstarrung eine innige metallische  
Verbindung (Schweißverbindung) zwischen Schmelze  
15 und den Behälterbauteilen vorliegt. Danach wird die  
Form geöffnet und abgezogen; die verbleibenden Gußnasen  
können dann abgetrennt werden. Die erforderliche  
Durchflußmenge kann durch Erfassung der Temperaturen  
an den Fügeflächen geregelt oder durch Vorversuche  
20 ermittelt werden.  
Bei der in der Figur 3 gezeigten Ausführungsform  
ist ein Behälter 5 mit einer stufenartigen Erweiterung  
5a an seiner Stirnseite versehen. Auf der Stufe 5a  
liegt ein Verschlußdeckel 6 auf, der zu seiner Stirnseite  
25 hin mit einem in seinem Durchmesser reduzierten Abschnitt  
6a versehen ist. Damit wird zwischen Behälter 5 und  
Deckel 6 ein sich axial erstreckender Gießspalt oder  
Fügespalt 7 mit einander gegenüberstehenden Fügeflächen  
5b und 6b aufgebaut.  
30  
Das untere Ende des Fügespalts 7 steht über mehrere  
sich unter einem Winkel schräg durch die Wandung  
des Behälters 5 hindurch erstreckende Auslaufkanäle  
5c mit dem Grunde eines Aufnahmeraums 8 in Verbindung,  
35 der in einer am oberen Ende des Behälters angeordneten  
Ringform 9 ausgebildet ist. Der Aufnahmeraum 8 weist

- 1 einen im Volumen kleineren unteren Abschnitt 8a und  
einen Abschnitt 8b größeren Teilvolumens auf, so  
daß bei gefülltem Aufnahmeraum 8 der größere Wärmein-  
halt am freien Ende des Behälters angeordnet ist.
- 5 Das Volumen des Aufnahmeraums 8 entspricht dem Durch-  
flußvolumen, das für die gewünschte Aufwärmung der  
Fügeflächen 5b und 6b erforderlich ist. Die Länge  
der Ausflußkanäle 5c entspricht mindestens der Tiefe  
des Fügespalts 7, damit vergleichbare Korrosionswege  
10 vorliegen; wie bei der gezeigten Ausführungsform  
werden sie jedoch vorzugsweise länger als die Tiefe  
des Gießspaltes ausgeführt.

- Nach einer eventuellen Vorwärmung der Fügeflächen  
15 5b und 6b wird die Gußmasse zunächst in einer so  
großen Menge in den Spalt 7 eingegossen, daß trotz  
der durch die Ablaufkanäle 5c abfließenden Schmelze  
der Gießspalt 7 schnell aufgefüllt wird. Danach wird  
entsprechend des Abflusses über die Kanäle 5c fortlaufend  
20 Schmelze in den Gießspalt 7 gegossen, bis die abge-  
flossene und damit abgekühlte Schmelze im Aufnahmeraum  
8 den gleichen Flüssigkeitsspiegel erreicht wie die  
Schmelze im Fügespalt. Nach Auffüllen des Aufnahme-  
raums 8 ist sichergestellt, daß die Fügeflächen 5b  
25 und 6b die für die Verbindung angestrebte Tempera-  
tur aufweisen.

- Bei der in der Figur 4 gezeigten Ausführungsform  
liegt ebenfalls ein Deckel 10 auf einer Abstufung  
30 11a eines Behälters 11. Der Deckel ist mit einem  
in seinem Durchmesser verringerten Abschnitt 10a  
versehen, so daß wieder ein sich axial erstreckender  
Gießspalt 12 bestimmt ist. Bei der in der Figur 4  
gezeigten Ausführungsform liegen Ablaufkanäle 10c  
35



- 1 im Deckel selbst und führen zu einem im Deckel vorge-  
sehenen Aufnahmeraum 13, der seinerseits über Entlüf-  
tungskanäle 14 zum Behälterinneren hin entlüftet  
werden kann. Die in den Aufnahmeraum 13 eingeführte  
5 Schmelze trägt zur Abdichtung und Verbindung bei.

Bei den Ausführungsformen nach Figuren 3 und 4 kann  
die Spaltbreite auch durch einen entsprechenden Rück-  
sprung im Deckel vergrößert werden.

10

- Bei der in der Figur 5 gezeigten Ausführungsform  
weist ein Behälter 15 an seiner Stirnfläche eine  
vorstehende umlaufende Teillippe 15a auf, der eine  
entsprechende Teillippe 16a an einem Verschlussdeckel 16  
15 zugeordnet ist, so daß beide Teillippen 15a und 16a  
eine von der Berührlinie durchsetzte Lippe 17 mit  
geneigten Fügeflächen 17a und 17b bilden (siehe Figur 5).  
Mit Abstand von der Lippe 17 ist in der Außenwandung  
des Behälters 15 eine Abstufung 15b vorgesehen und  
20 ist in der Deckelaußenseite eine Ringnut 16b ausgebil-  
det. In die Abstufung 15b und die Ringnut 16b greift  
eine abnehmbare Form 18 ein, die mit den Fügeflächen  
17a und 17b einen ringförmigen Gießspalt 19 mit V-för-  
migen Querschnitt über der Lippe 17 bestimmt. Dem  
25 Gießspalt sind eine Einlauföffnung 18a und eine Viel-  
zahl von Ablaufkanälen 18b zugeordnet. Bei dieser  
Ausführungsform wird die Schmelze in größerer Menge  
in den Gießspalt 19 eingefüllt, so daß dieser schnell  
aufgefüllt wird und danach wird so viel Schmelze  
30 nachgegossen, wie über die Kanäle 18b abläuft, bis  
die Fügeflächen 17a und 17b die erforderliche Temperatur  
erreicht haben. Auch bei dieser Ausführungsform kann  
ein Aufnahmeraum im Behälter und/oder Verschlussdeckel  
vorgesehen sein.

35

- 1 Während bei der Ausführungsform gemäß Figur 5 eine gesonderte Form erforderlich ist, ist bei der Ausführungsform gemäß Figur 6 die Form für den Gießspalt 20 in einen Behälter 21 und einen Deckel 22 integriert.
- 5 Auch hier ist eine Lippe 23, vergleichbar der Lippe 17 aus Figur 5, vorgesehen, jedoch wird der Gießraum durch einen umlaufenden Kragen 21a des Behälters 21 und einen umlaufenden Kragen 22a des Deckels 22 begrenzt, wobei die Kragen einstückig mit den zugeordneten
- 10 Bauteilen ausgebildet sind. Am Fuße der Kragen sind wieder Ablaufkanäle 21b bzw. 22b ausgebildet. Bei dieser Ausführungsform kann die in den vom Kragen 22a gebildeten Zylinderraum ablaufende Gußmenge am Behälter verbleiben und mit diesem gelagert werden.
- 15 Bei den Ausführungsformen gemäß Figuren 5 und 6 werden die Öffnungen 18b bzw. 21b und 22b zur Unterbrechung des Durchflusses durch nicht gezeigte Stopfen oder andere von außen angreifende Schließmittel geschlossen. Bei der Ausführungsform gemäß Figur 4
- 20 ist ein Schließen der Entlüftungsöffnungen 14 nicht erforderlich, da nur eine solche Schmelzgutmenge eingefüllt wird, bis der Aufnahmeraum 13 gefüllt ist.

25

30

35

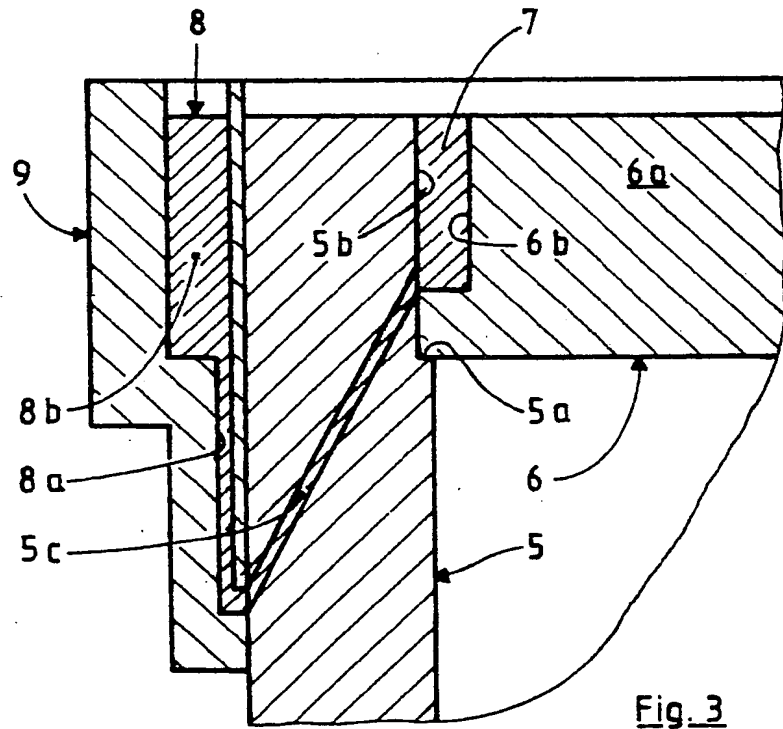
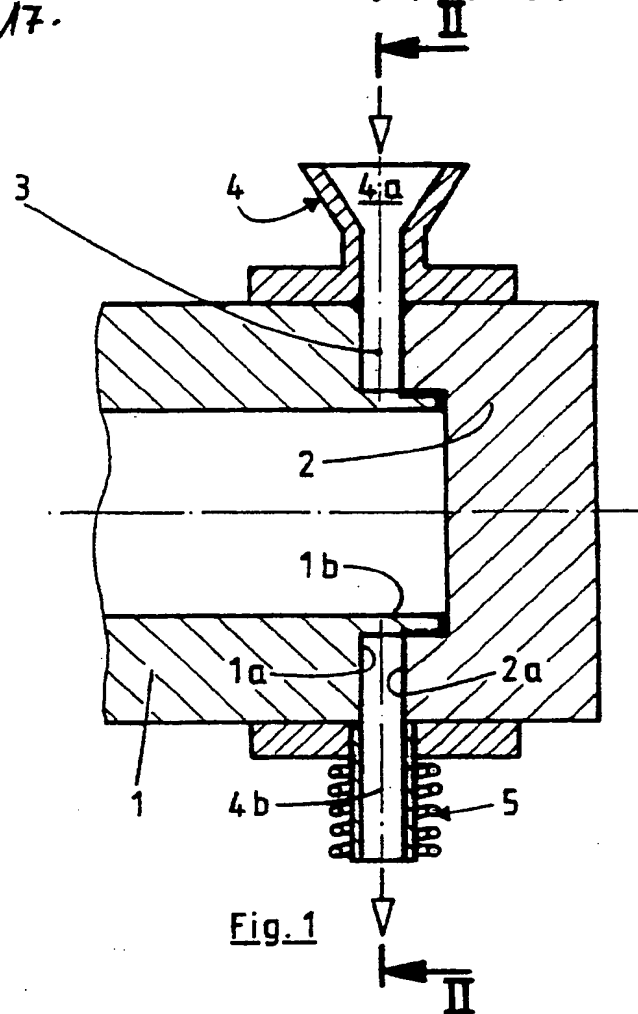
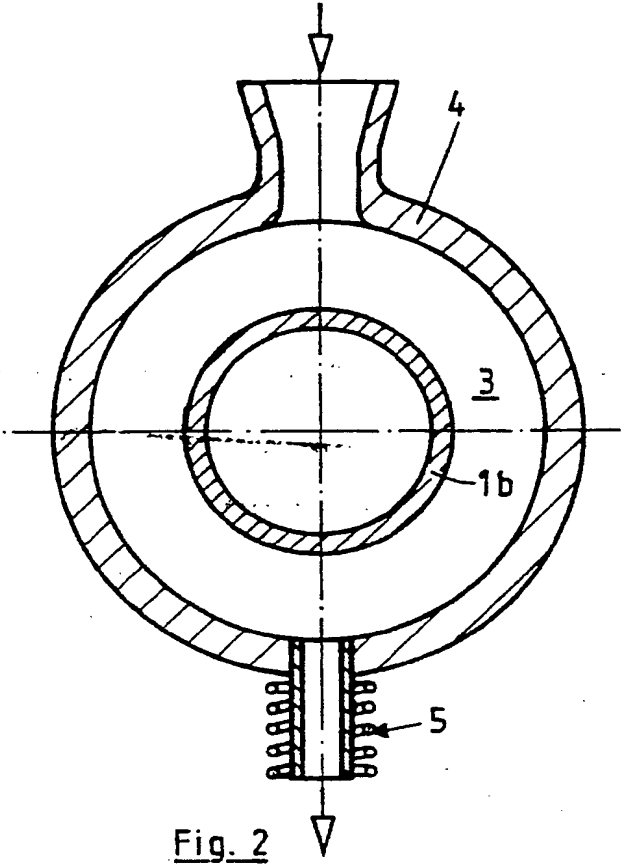
Nummer:  
 Int. Cl.<sup>3</sup>:  
 Anmeldetag:  
 Offenlegungstag:

34 05 733  
 G 21 F 5/00  
 17. Februar 1984  
 29. August 1985

17-03-84

-17-

34 05 733



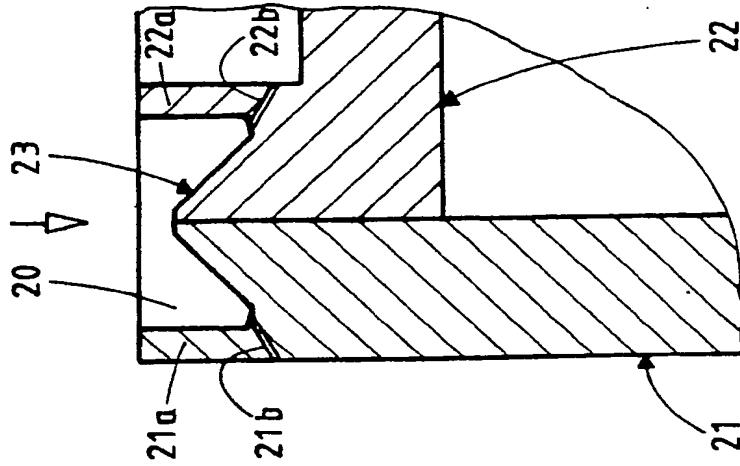


Fig. 6

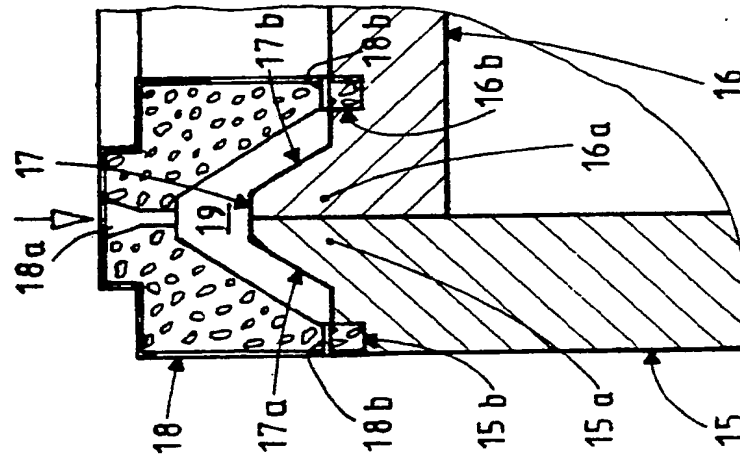


Fig. 5

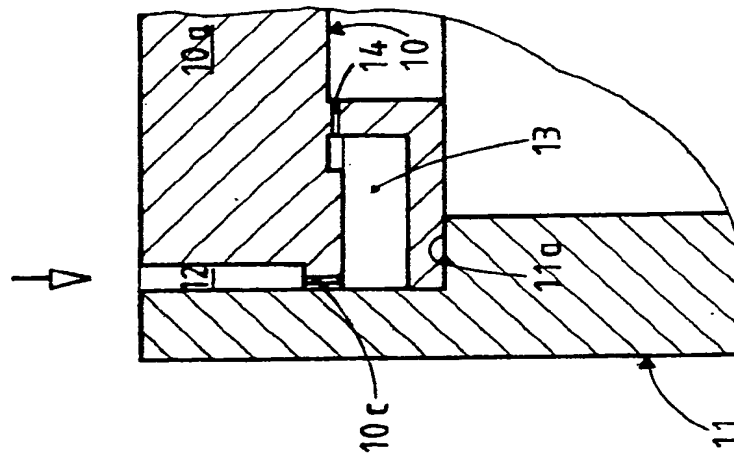


Fig. 4